

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60015861 A**(43) Date of publication of application: **26 . 01 . 85**

(51) Int. Cl.

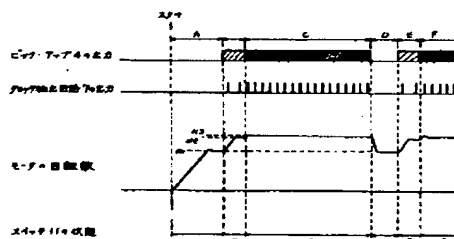
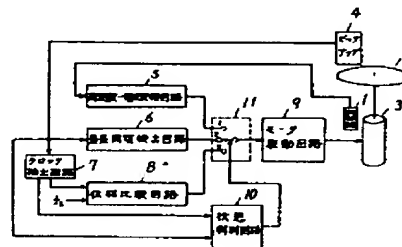
**G11B 19/28**  
**H02P 5/00**(21) Application number: **58122808**(22) Date of filing: **06 . 07 . 83**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **AKIYAMA MAKOTO**  
**INATOMI SHOICHI**(54) **TURNING CONTROLLER OF MOTOR**

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To control stably revolution even if disc face information is missing or no disc face information exists at motor start or the like by controlling the number of revolutions by the 1st speed control loop comprising a motor, the number of revolution detecting means and a motor driving means.

**CONSTITUTION:** The 1st speed loop consists of the motor 3, the number of revolution detector 1, frequency-voltage converting circuit 5 and the motor driving circuit 9. Further, the motor 3, the pickup 4, the longest period detecting circuit 6 and the motor driving circuit 9 constitute the 2nd speed control loop. Then, the 3rd speed control loop (phase control loop) is constituted by the motor 3, the pickup 4, clock extracting circuit 7, phase comparator circuit 8 and the motor driving circuit 9. Since the 1st speed control loop is provided in this way, even if no output is fed from the pickup 4, the motor does not run away but restores immediately to the 3rd speed control loop when the output of the pickup 4 is obtained.



⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭60—15861

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 11 B 19/28  
H 02 P 5/00

識別記号

庁内整理番号  
8322—5D  
7315—5H

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ モータの回転制御装置

⑯ 特 願 昭58—122808

⑰ 出 願 昭58(1983)7月6日

⑱ 発 明 者 秋山良

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 稲富正一

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

モータの回転制御装置

2. 特許請求の範囲

螺旋状に情報を記録したディスクを駆動するモータと、該モータの回転数を検出して回転速度誤差信号を得る回転数検出手段と、前記ディスクに記録された情報を検出するピックアップ手段と、該ピックアップ手段の検出信号に含まれる最長周期信号を検出して回転速度誤差信号とする最長周期検出手段と、前記ピックアップ手段の検出信号に含まれるモータの回転周期クロック信号を抽出するクロック抽出手段と、該クロック抽出手段の出力信号とモータの回転基準クロック信号との位相を比較して位相誤差を発生する位相比較手段と、前記回転数検出手段、最長周期検出手段、または位相比較手段の出力信号を電圧または電流に変換して前記モータに電力を供給するモータ駆動手段からなり、前記ピックアップ手段がディスク情報を検出していない時は、前記モータ、回転数検出

手段、モータ駆動手段からなる第1の速度制御ループを構成し、前記ピックアップ手段が、ディスク情報を検出しているが前記クロック抽出手段が正しいクロック信号を抽出していない時は前記モータ、ピックアップ手段、最長周期検出手段、モータ駆動手段からなる第2の速度制御ループを構成し、前記ピックアップ手段が、ディスク情報を検出し、かつ前記クロック抽出手段が正しいクロック信号を抽出した時は、前記モータ、ピックアップ手段、クロック抽出手段、位相比較手段、モータ駆動手段からなる第3の速度制御ループを構成することを特徴としたモータの回転制御装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は主にデジタル・オーディオ・ディスク・プレーヤや、ビデオ・ディスク・プレーヤ等に用いることが出来るモータの回転制御装置に関するものである。

従来の構成とその問題点

従来、デジタル・オーディオ・ディスク・プ

レーヤの様に、ディスクからモータの回転情報を検出して、その回転情報をもとにモータの速度制御を行なうシステムでは、モータの回転立上がり時や、ディスク面の情報が欠落した時等に、ディスクから安定な回転情報が得られず、モータが暴走してしまうという欠点があった。

#### 発明の目的

本発明の目的は上記の欠点をなくした安定なモータの回転制御装置を提供することである。

#### 発明の構成

本発明のモータの回転制御装置は、螺旋状に情報を記録したディスクを駆動するモータと、該モータの回転数を検出して回転速度誤差信号を得る回転数検出手段と、前記ディスクに記録された情報を検出するピックアップ手段と、該ピックアップ手段の検出信号に含まれる最長周期信号を検出して回転速度誤差信号とする最長周期検出手段と、前記ピックアップ手段の検出信号に含まれるモータの回転同期クロック信号を抽出するクロック抽出手段と、該クロック抽出手段の出力信号とモータの回転基準クロック信号との位相を比較して位相誤差を発生する位相比較手段と、前記回転数検出手段、最長周期検出手段、または位相比較手段の出力信号を電圧または電流に変換して前記モータに電力を供給するモータ駆動手段からなり、前記ピックアップ手段が、ディスク情報を検出していない時は、前記モータ、回転数検出手段、モータ駆動手段からなる第1の速度制御ループを構成し、前記ピックアップ手段が、ディスク情報を検出しているが前記クロック抽出手段が正しいクロック信号を抽出していない時は前記モータ、ピックアップ手段、最長周期検出手段、モータ駆動手段からなる第2の速度制御ループを構成し、前記ピックアップ手段が、ディスク情報を検出し、かつ前記クロック抽出手段が正しいクロック信号を抽出した時は、前記モータ、ピックアップ手段、クロック抽出手段、位相比較手段、モータ駆動手段からなる第3の速度制御ループを構成するようにしたものであり、これにより、ディスクから安定な回転情報が得られない場合でも、モータが暴

走したりしないという特長をもつものである。

#### 実施例の説明

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例における全体のブロック図を示すものである。

第1図において、1はディスク2を回転させるモータ3の回転数を検出する回転数検出器、4はディスク2上の情報を読みとるためのピックアップである。5は回転数検出器1の出力周波数を変換して回転数誤差電圧に変換する周波数-電圧変換回路、6はピックアップ4の出力信号の中の最長周期パルスを検出して電圧に変換するための最長周期検出回路で通常ピーク値ホールド回路等で構成される。7はクロック抽出回路で、通常、ディスク2が所定の回転数の範囲内にはいった時にディスク2に記録されている情報の中に含まれるモータの回転同期クロック信号を抽出するように動作する。8は回転基準クロック信号 $f_c$ とクロック抽出回路7の出力信号の位相を比較して、

位相誤差に対応する電圧を発生する位相比較回路である。9は周波数-電圧変換回路5、最長周期検出回路6、位相比較回路8のうちのいずれかの回転数誤差信号をうけて、モータ3に電流を供給するモータ駆動回路である。10はピックアップ4の出力の状態と、クロック抽出回路7のクロック抽出動作の状態によって、スイッチ11を制御するための動作の状態判別回路である。

上記モータ3、回転数検出器1、周波数-電圧変換回路5、モータ駆動回路9で第1の速度制御ループを構成し、上記モータ3、ピックアップ4、最長周期検出回路6、モータ駆動回路9で第2の速度制御ループを構成し、かつ上記モータ3、ピックアップ4、クロック抽出回路7、位相比較回路8、モータ駆動回路9で第3の速度制御ループ（位相制御ループ）を構成する。

第2図は本発明の動作を説明するためのタイムチャートで以下に具体的に述べる。第2図において、Aの領域はモータのスタート直後で、ピックアップ4はまだ出力信号がなく、状態判別回路10

によってスイッチ11は1の状態に設定され、第1の速度制御ループによってモータが制御され、 $N_1$ の回転数に達して定回転となる。Bの領域はビツクアップ4は出力を発生するが、まだ回転数が低すぎ(あるいは高すぎ)でクロック抽出回路7が動作せず、正常にクロック信号を発生しない状態で、この状態を状態判別回路10が検出して、スイッチ11を2の状態に設定し、ビツク・アップ4の出力信号中の最長周期を速度情報とした第2の速度制御ループに切換え、ビツク・アップ4の出力信号中の最長周期が所定の周期となる様にモータ3の回転数を加速(または減速)して回転数 $N_2$ に制御する。この回転数にいたればクロック抽出回路7は正常なクロック抽出信号を出力できる状態となる。Cの領域はクロック抽出回路7が正常なクロック信号を抽出している状態で、スイッチ11は3の状態に設定され、モータ3は、上記抽出クロック信号を速度(位相)情報として、回転基準クロック信号 $f_c$ を基準に回転数 $N_3$ に制御される。

Dの領域はディスク回転中に、情報の欠落等があった場合で、状態判別回路10はスイッチ11を1に切換えて定回転制御としてモータ3の暴走を防ぐ。E、Fの領域はすでに述べたB、Cと同様の動作であるので説明は省略する。

このようなモータ制御装置において、もし第1の速度制御ループがない場合は、ディスク面情報が欠落した時、第2の速度制御ループでは最長周期情報を所定の周期に制御しようとして、モータ3の回転数をどんどん加速してゆき、ついに飽和して暴走状態となってしまう。またモータ3の起動時においても、回転が開始してビツクアップ4が正常な出力を出すのに時間がかかった場合等は同様の現象が発生する。

ところが、さきに述べた様に、第1の速度制御ループがあれば、ビツク・アップ4の出力が出ない場合でも暴走にいたることはなく、ビツク・アップ4の出力が出るとただちに第3の速度制御ループに復帰することが出来るという特徴をもつ。

第3図(a)は周波数-電圧変換回路5の1構成例

で、10はワンショット・マルチ・バイブレータ、11、12はワンショット・パルス巾を積分して電圧に変換するための抵抗とコンデンサである。第3図(b)は同図(a)の各端子の波形を示すタイム・チャートで、入力周波数 $\phi$ と出力電圧 $I$ が比例することを定性的に示す。

第4図(a)は最長周期検出回路6の1構成例で、20、21は抵抗22、コンデンサ23からなる電荷のチャージ回路のON/OFFを行なうスイッチを構成する抵抗とトランジスタである。24、25は入力レベルの最大値を検出するピーク・レベル検出器を構成する演算増巾器とダイオード、26、27は前記のピーク・レベルを適当な減衰特性をもたせて一定時間ホールドさせるためのコンデンサと抵抗、28はバッファを構成するボルテージ・フォロウ回路である。

第4図(b)は同図(a)の各端子の波形を示すタイム・チャートで、入力 $J$ の“L”レベルの周期に応じて、出力電圧 $L$ が変化して、ほぼピーク・ホールドすることを示す。

#### 発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明はディスク自身から回転情報が得られない場合でも、第1の速度制御ループによって回転が制御されるため、ディスク面情報が欠落したり、モータ起動時等ディスク面情報がない場合でも安定に回転制御することができるという効果をもつ。

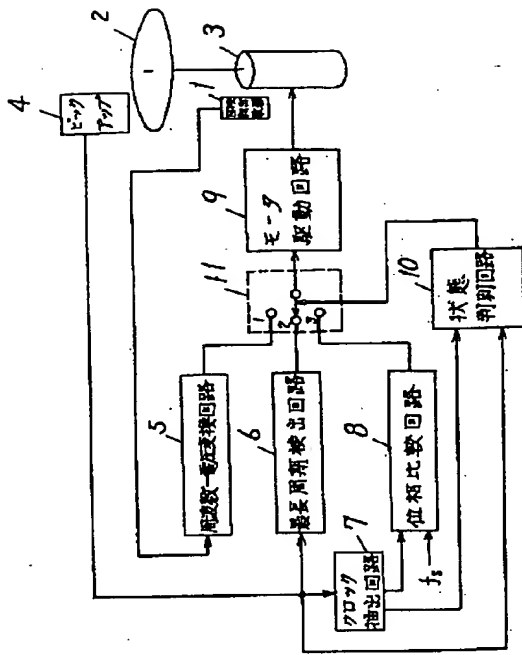
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のモータの回転制御装置の構成を示すブロック図、第2図はその動作状態を示すタイム・チャート、第3図(a)、(b)は周波数-電圧変換回路の構成例と、その動作を示すタイム・チャート、第4図(a)、(b)は最長周期検出回路の構成例と、その動作を示すタイム・チャートである。

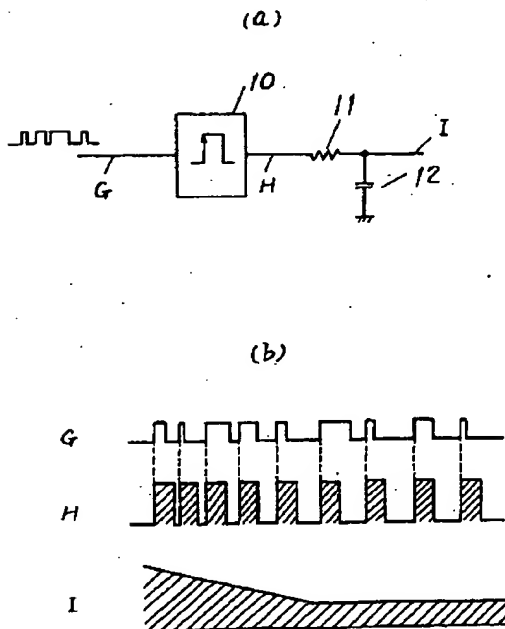
1……回転数検出器、3……モータ、4……ビツク・アップ、5……周波数-電圧変換回路、6……最長周期検出回路、7……クロック抽出回路、8……位相比較回路、9……モータ駆動回路。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

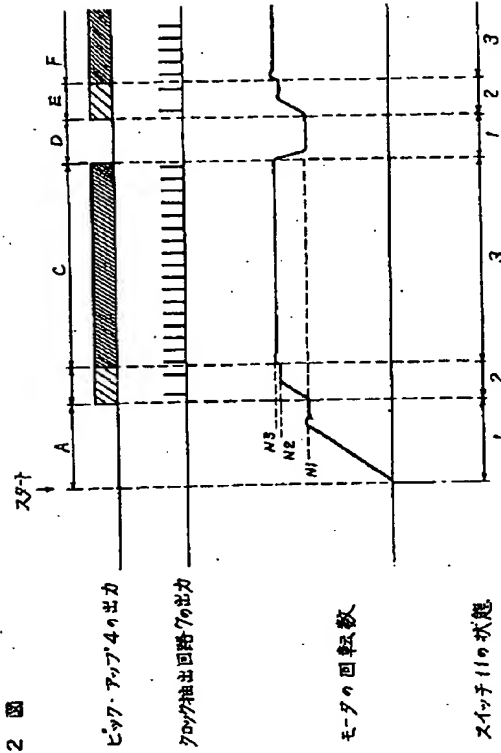
第 1 図



第 3 図



第 2 図



第 4 図

